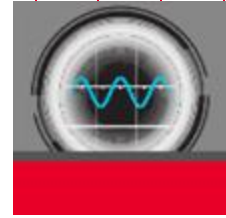
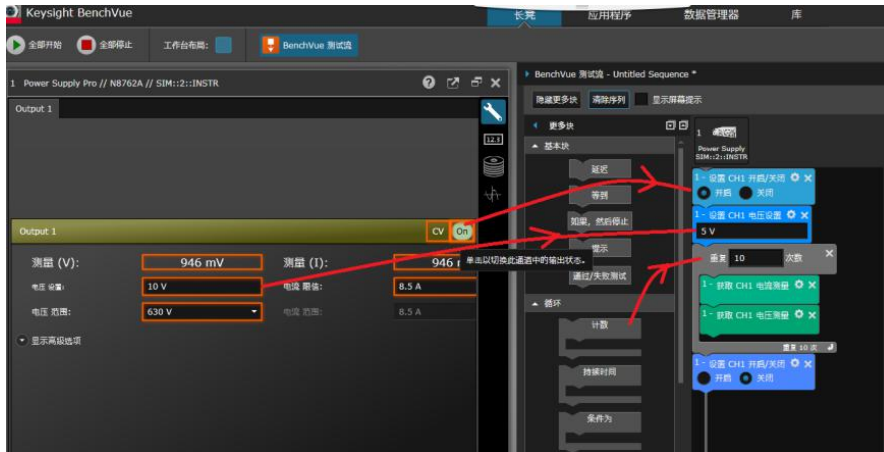


TestFlow 助电源研发工程师构建自己的自动测试平台



BenchVue & Testflow



- ✓ 所见即所得
- ✓ 拖拽式操作
- ✓ 操作简单
- ✓ 自动生成测试数据

电源关键技术和挑战

提高效率 and 稳定性, 降低成本



- 分布式的电能接入
- 新型储能技术
- 新型大功率器件和材料
- 新型、多样的电能转换器
- 电源管理、电池管理技术
- 严格的**EMI/EMC**和法规要求
- 更高的效率和功率密度
- 降低热损耗
- 永恒的成本考虑



- 功率器件和材料的测试分析
- 电源性能和可靠性的精细化测试
- 高精度的功率分析
- 电能质量测试和分析
- 谐波测试及**EMI/EMC**
- 电池的测试
- 温度特性分析
- 精密的低功耗分析
- 测试自动化提高效率

是德科技完整的电源测试方案

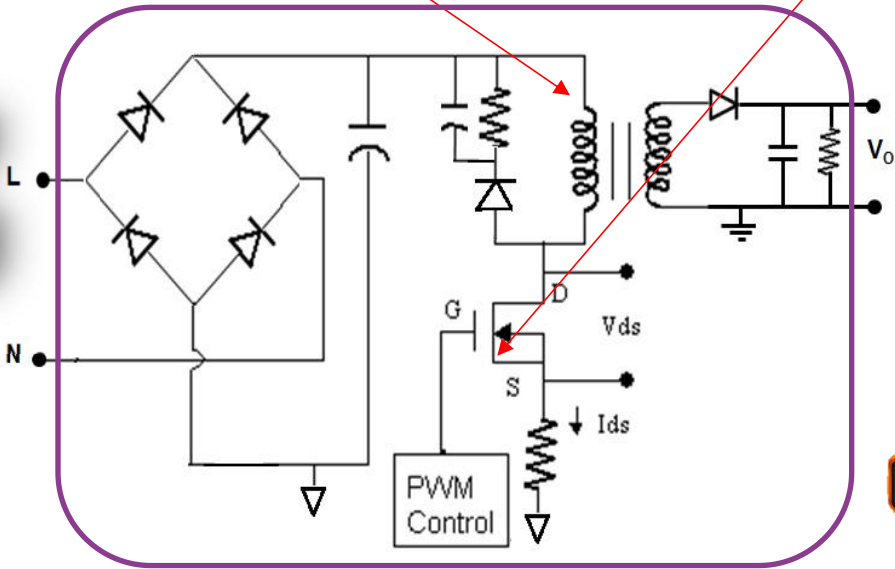
磁材，变压器、
线圈测试



开关器件、纹波、
频响分测试析



交流，直流电源
稳态和瞬态供电



电子负载



温度特性测试



精确功率、谐波测试



传导、辐射、EMI测试

BenchVue & TestFlow 构建智慧仪表

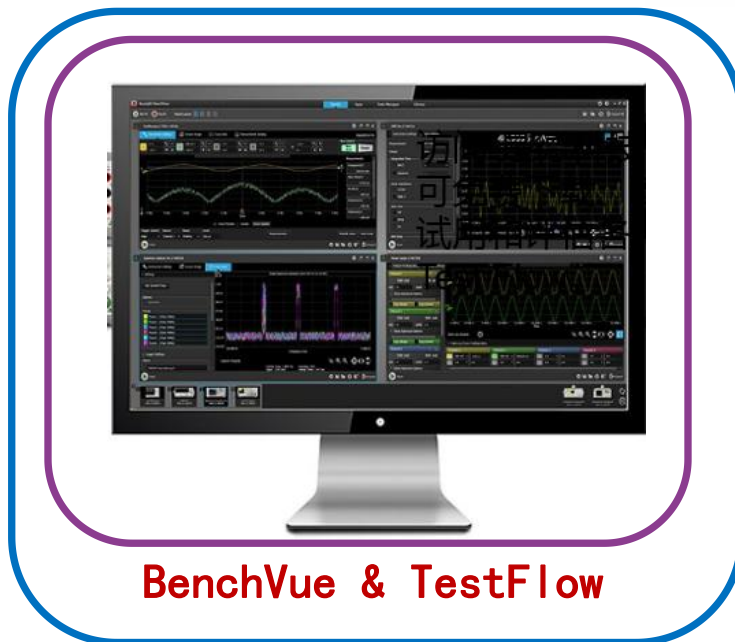
磁材，变压器、
线圈测试



开关器件、纹波、
频响分测试析



交流，直流电源
稳态和瞬态供电



BenchVue & TestFlow



电子负载



精确功率、谐波测试

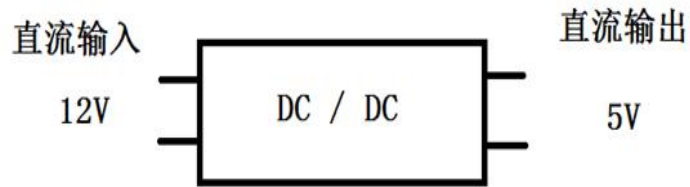


温度特性测试



传导、辐射、EMI测试

Case 0: DC-DC基本性能测量



输入电压：标称12V，范围5-18V

输出电压：5V

输出电流：< 2A

输出效率？纹波噪声？输出电压波动范围？

Vin	Iload	Iin	Vout	Pin	Pout	Eff	Vpk-pk
5Vdc	0.5A						
5Vdc	1A						
5Vdc	1.5A						
5Vdc	2A						
12Vdc	0.5A						
12Vdc	1A						
12Vdc	1.5A						
12Vdc	2A						
18Vdc	0.5A						
18Vdc	1A						
18Vdc	1.5A						
18Vdc	2A						

?

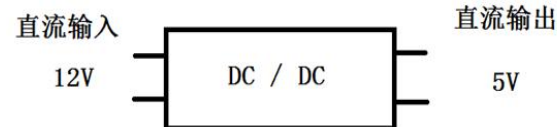
➤ 请问这组参数测试共有多少组数据？

➤ 请问你用多长时间完成这组参数的测量？

$$3 (V) \times 4 (I) \times 6 (S) = 72$$



0秒钟完成测试并获取数据?



Flow Data 4.csv - Microsoft Excel

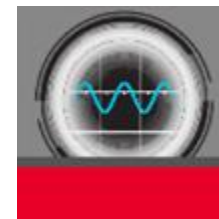
文件 开始 插入 页面布局 公式 数据 审阅 视图

Calibri 11 A⁺ A⁻ B I U 自动换行 常规 条件格式 套用表格格式 检查单元格 解释性文本 警告

剪贴板 字体 对齐方式 数字 样式

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	序列中的仪器	1 - N8762A - SIM::6::INSTR									
2	序列中的仪器	2 - DSO-X 2024A - SIM::9::INSTR									
3	序列中的仪器	3 - N3300A - SIM::5::INSTR									
4	序列中的仪器	4 - 34470A - SIM::8::INSTR									
6	Start Time	31:51.2									
7	Stop Time	31:57.8									
9	Time	Step	Voltage Set	Current Set	Current Measurement	Measurement Value (V)	Power Measurement	Measurement "Pk-Pk(1)	(W)	(V)	
10	31:52.9	1	5	0.5	0.01	0.419434869	0	-0.113321266	0.121	0	
11	31:53.3	2	5	1	0.11	0.675352352	0	0.287300264	0.165056824	0	
12	31:53.7	3	5	1.5	0.151421356	1.123224126	0	-0.057743102	0.197897885	0	
13	31:54.1	4	5	2	0.183205081	0.181700137	0	0.307053977	0.224793562	0	
14	31:54.6	5	12	0.5	0.21	1.432130438	0	-0.07105219	0.247807624	0	
15	31:55.0	6	12	1	0.233606798	1.880002212	0	0.430332416	0.268009864	0	
16	31:55.5	7	12	1.5	0.254948974	0.519828276	0	0.323179252	0.286042633	0	
17	31:55.9	8	12	2	0.274575131	0.96770005	0	0.047691649	0.302329007	0	
18	31:56.5	9	18	0.5	0.292842712	0.962180512	0	-0.345105141	0.317166067	0	
19	31:56.9	10	18	1	0.31	0.631260759	0	-0.174719194	0.330772505	0	
20	31:57.3	11	18	1.5	0.326227766	0.276574006	0	-0.18580043	0.343315243	0	
21	31:57.8	12	18	2	0.341662479	1.335050016	0	-0.322190314	0.354925405	0	

构建工作台上的自动化测试



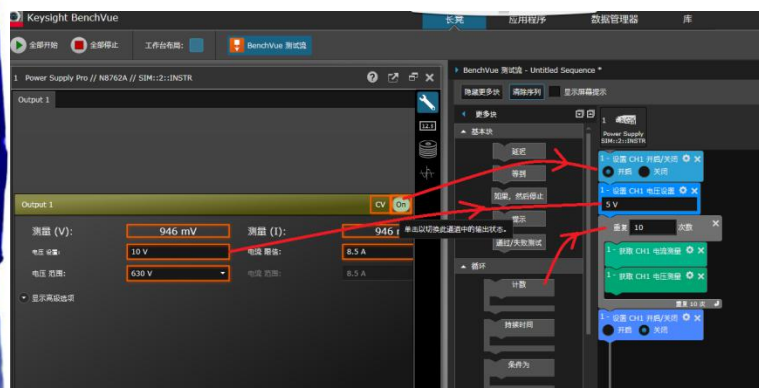
BenchVue & Testflow

```
viPrintf (SaHandle, "INIT:EVM\n");
viQueryf (SaHandle, "%OPC?\n", "%s", CmdRes);
viQueryf (SaHandle, "FETC:EVM?\n", "%s", CmdRes); //Read result

ptr1=CmdRes;
i=0;
while(1)
{
    ptr2=ptr1;
    ptr0=strstr(ptr1, ",");
    if(ptr0!=NULL) {RsItTbl[i]=strtok(ptr2, NULL); break;}
    ptr0++;
    ptr1=ptr0;
    *(ptr0-1)='\0';
    RsItTbl[i]=strtok(ptr2, NULL);
    i++;
}
```



- ✓ 无需编程经验
- ✓ 硬件工程师自己的测试软件



BenchVue & Testflow是什么？



用户无需编程（经验）即可：

- 连接仪器
- 编辑测试序列
- 记录数据
- 获取测量结果

无需编程经验

BenchVue可视作仪器与上位机的神经网络



示波器

电源

频谱仪

万用表,
数采

更种
Keysight
产品



是德科技（中国）有限公司
以是为本 以德致远 专注测量75载

BenchVue & Test Flow

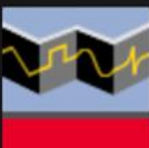
BenchVue已支持仪表的APP类型

Application List (Click any app for details)

FEATURED APPS

 DAQ	BenchVue DAQ PRO not enabled Installed	 SA	BenchVue Spectrum Analyzer PRO not enabled Installed	 NA	BenchVue Network Analyzer Not Installed
--	---	--	---	--	---

ALL APPS

 DMM	BenchVue DMM PRO Trial Left: 23 days Installed	 ELOAD	BenchVue Electronic Load Installed	 FG	BenchVue Function Generator PRO Trial Left: 24 days Installed
 OSC	BenchVue Oscilloscope PRO not enabled Installed	 PS	BenchVue Power Supply Pro Installed	 LICENSED ↓	BenchVue Test Flow LICENSE left: 134 days Installed
 WB	BenchLink Waveform Builder Not Installed	 PA	BenchVue Power Analyzer Not Installed	 PM	BenchVue Power Meter Not Installed

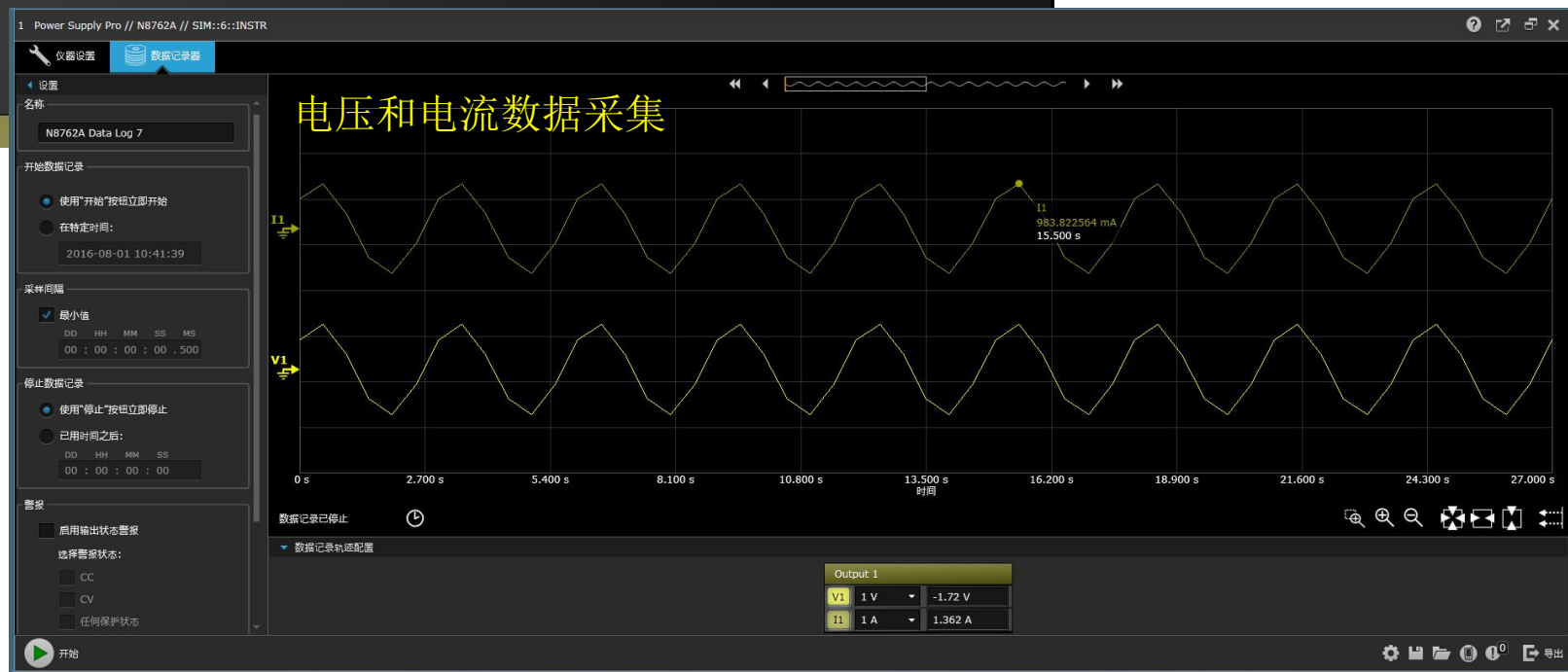
万用表的APP——仪器设置（虚拟面板）



万用表的APP——数据记录



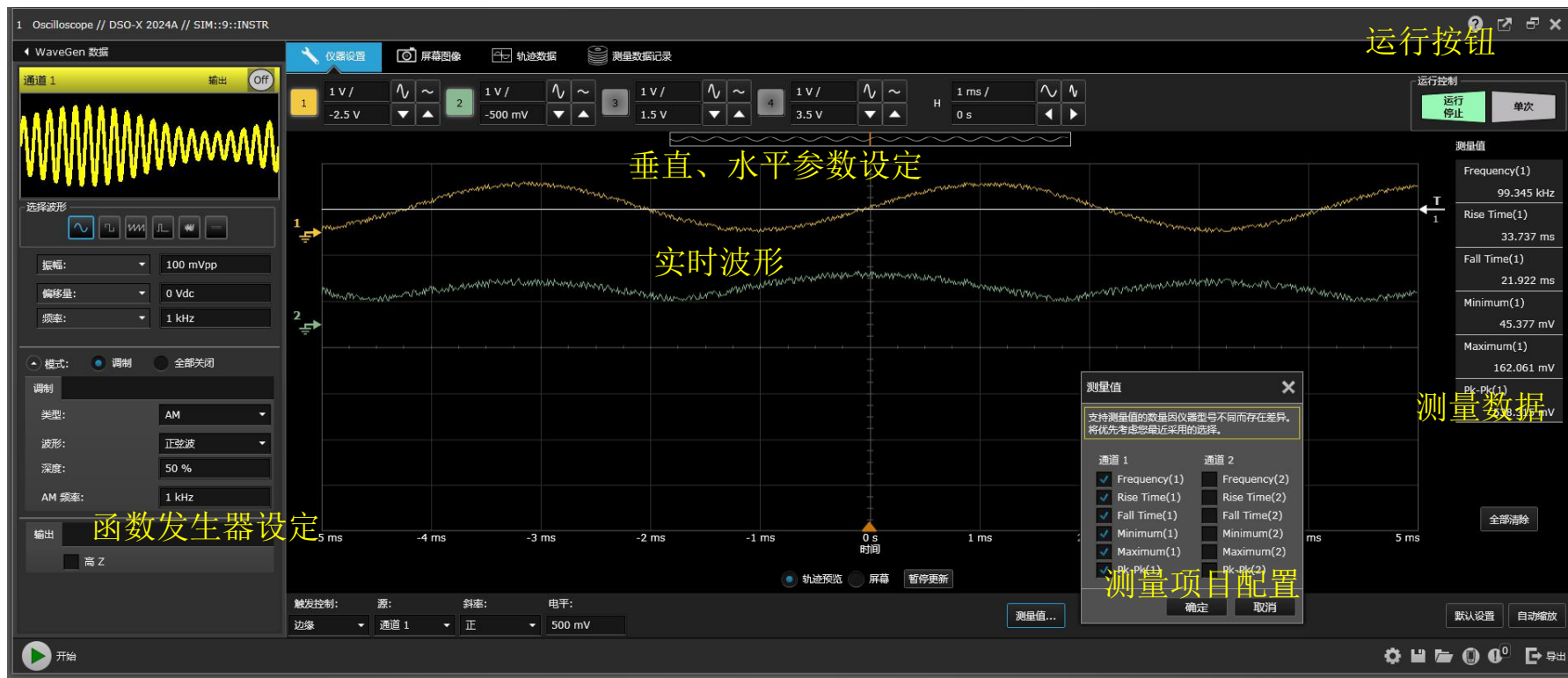
电源的APP



电子负载的APP



示波器的APP——仪器设置



示波器的APP——屏幕、轨迹和数据记录



示波器的APP——屏幕（Word）、軌迹（CSV）

摘要	
型号:	Oscilloscope DSO-X 2024A
序列号:	Simulated9
地址:	SIM::9::INSTR
日期:	2016/8/1 10:52:49

屏幕图像:



设置文本信息:

ANALOG

Ch 1 Scale 1 V/, Pos -2.5 V, Coupl BW Off, Inv Off, Imp 50 Ohm

Probe 0 : 1, Skew 0 s

Ch 2 Scale 1 V/, Pos -500 mV, Coup, BW Off, Inv Off, Imp 50 Ohm

Probe 0: 1, Skew 0 s

[illegible]

轨迹发送到CSV

截屏发送到Word

频谱仪的APP——设定、屏幕、轨迹、数据记录



同时加载多种仪表的APP

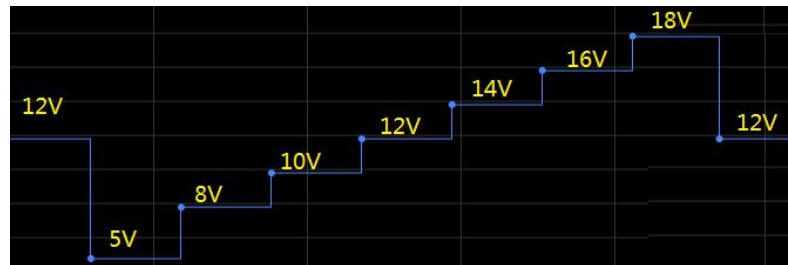


TestFlow测试程序流APP



Case 1: 电压随时间变化的供电输出

DUT的供电随时间变化.....

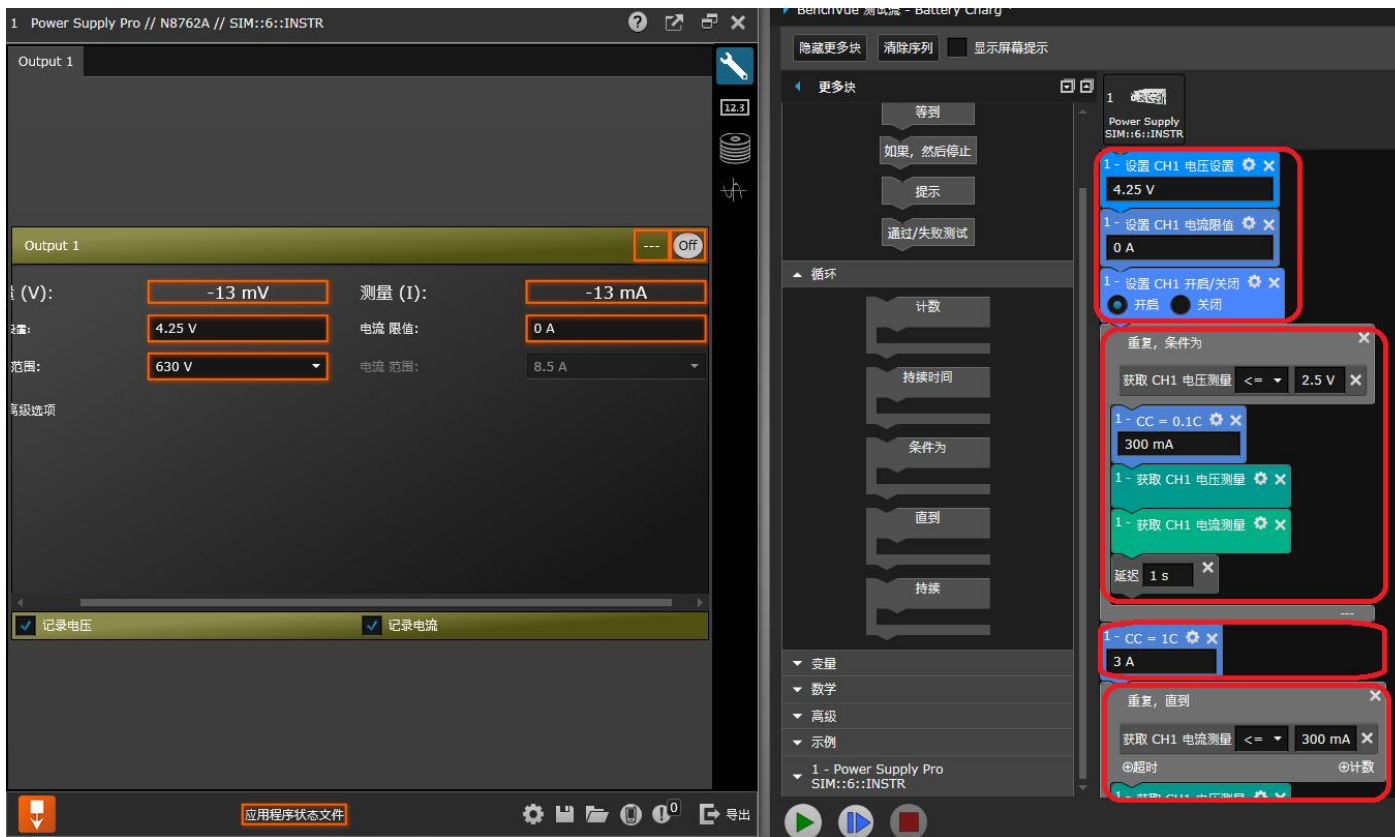
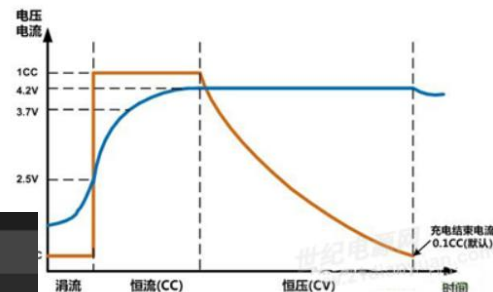


The screenshot shows the Keysight BenchVue software interface. The main window displays the 'BenchVue 测试流 - Untitled Sequence' configuration. The '基本块' (Basic Blocks) section is active, showing a sequence of steps: '1- 设置 CH1 开启/关闭', '1- 电压序列', '1- V测量', '1- I测量', and '1- 设置 CH1 开启/关闭'. The '电压序列' step is highlighted, showing a sequence of voltage levels: 12 V, 5 V, 8 V, 10 V, 12 V. The 'V测量' step shows a reading of 712.626 mV. The 'I测量' step shows a reading of 717.107 mA. The '设置 CH1 开启/关闭' step is set to '开启' (On). The '输出 1' (Output 1) section shows the power supply settings: '测量 (V): -263 mV', '测量 (I): -263 mA', '电压设置: 12 V', '电压范围: 630 V', 'OVP 限制: 660 V', '启用 OVP', '启用 OCP', '记录电压', and '记录电流'. A yellow text overlay '用鼠标直接拖拽' (Directly drag with mouse) points to the '电压序列' step. The '编辑列表值' (Edit List Values) dialog box is open, showing the voltage sequence values: 1 12 V, 2 5 V, 3 8 V, 4 10 V, 5 12 V, 6 14 V, 7 16 V, 8 18 V, 9 12 V. The '清除值' (Clear Value) button is visible. The '确定' (OK) and '取消' (Cancel) buttons are at the bottom of the dialog box. The '上次保存的数据: SequenceDataLog 2016-08-01 12-02-37' is displayed at the bottom right.

Case 2: 电池充电条件设定和监控

DUT: 电容容量3000mAh; 电池充电截至电压4.25V;

1C = 3A; 0.1C = 300mA; Vpre= 2.5V; Vlimit = 4.25V

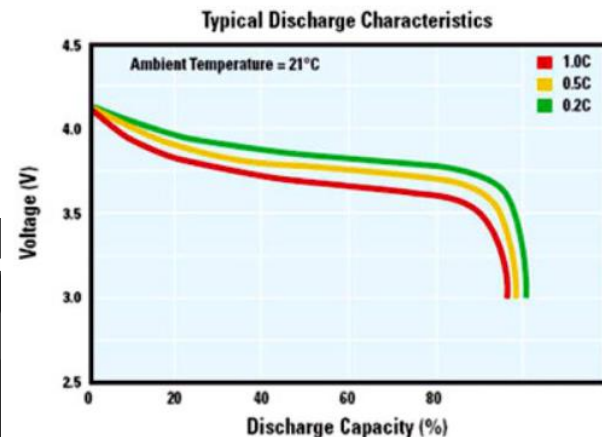
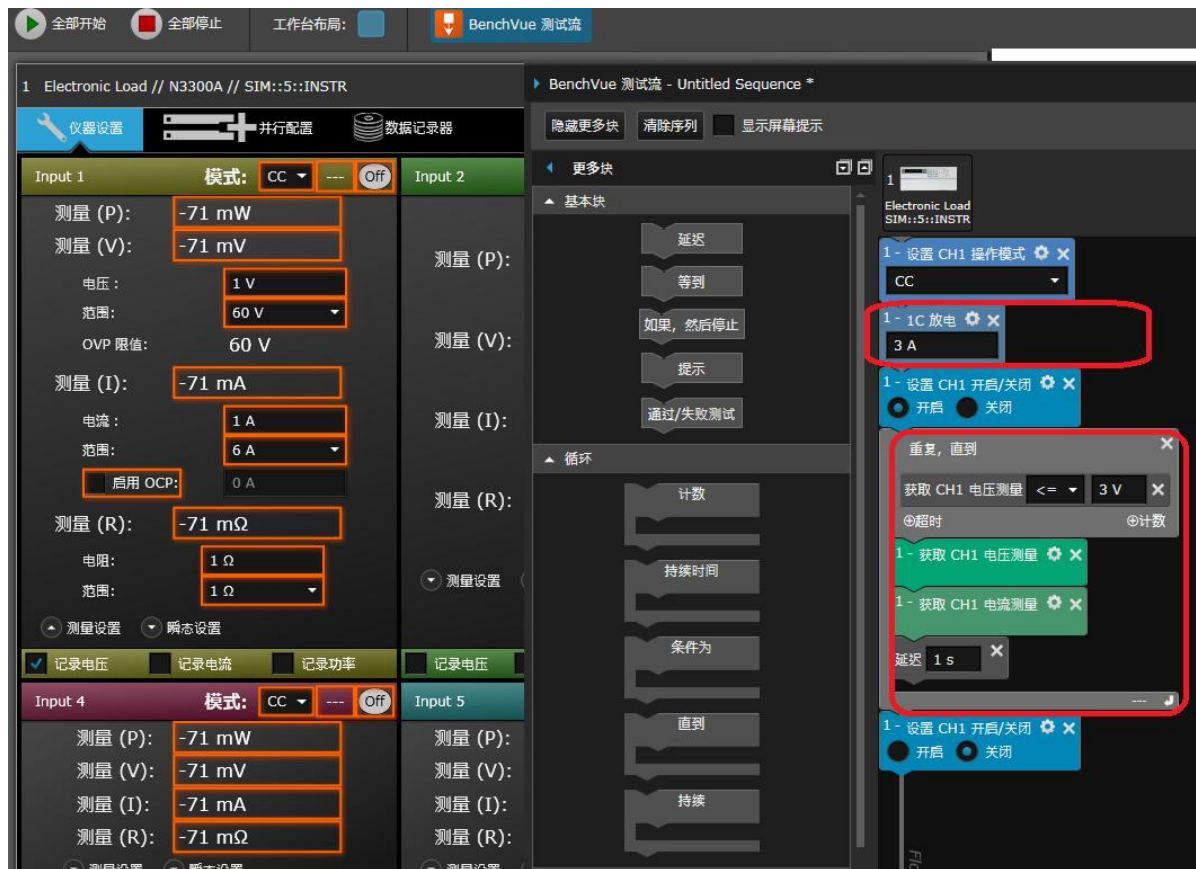


N5700 直流电源

Case 3: 电池放电条件设定和监控

DUT: 电容容量3000mAh; 电池放电截至电压3.0V;

1C = 3A; 0.5C = 1.5A; 0.2C = 0.6A

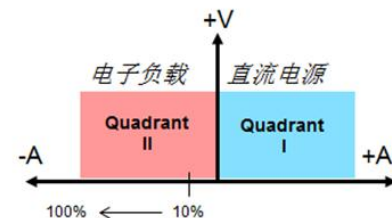


N3300电子负载

Case 4: 双象限电池循环充放电

IEC规定锂电池标准循环寿命测试为:

电池以0.2C放电至3.0V之后,1C恒流恒压充电到4.2V,截止电流20mA,搁置1小时后
再以0.2C放电至3.0V(一个循环); 反复循环500次后容量应在初容量的60%以上.



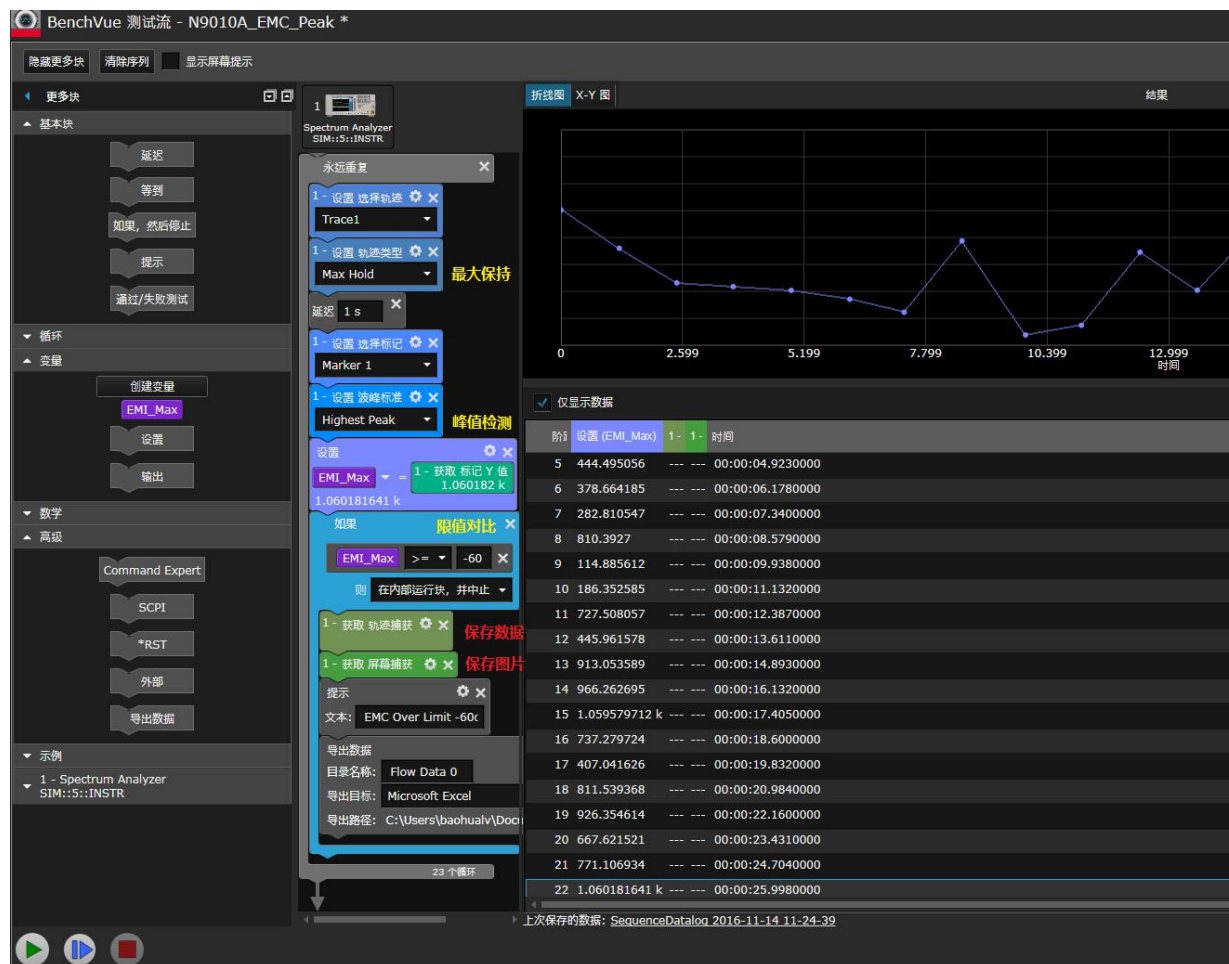
APS先进电源系统



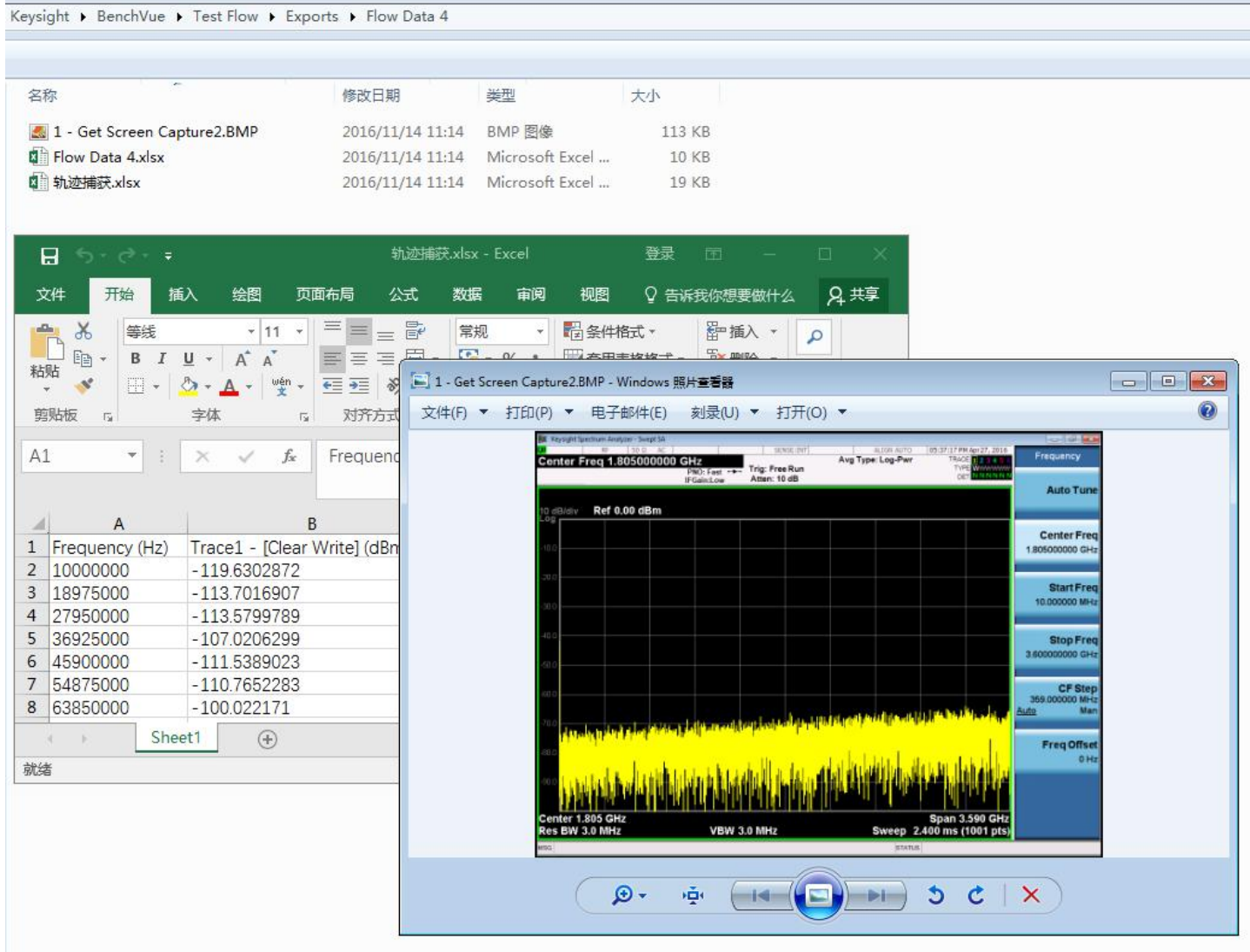
Case 5: DC-DC电源完整性能参数自动测试



Case 6: EMC超限时自动终止

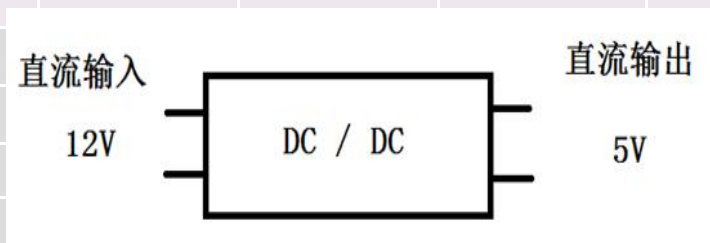


Case 6: EMC测试报告——截屏+原始数据Trace



DC-DC性能测试要求及仪表

Vin	Iload	Iin	Vout	Pin	Pout	Eff	Vpk-pk
5Vdc	0.5A						
5Vdc	1A						
5Vdc	1.5A						
5Vdc	2A						
12Vdc	0.5A						
12Vdc	1A						
12Vdc	1.5A						
12Vdc	2A						
18Vdc	0.5A						
18Vdc	1A						
18Vdc	1.5A						
18Vdc	2A						



直流电源

电子负载

万用表

示波器

拖拽构建DC-DC测试序列

1 - 设置 CH1 开启/关闭
● 开启 ● 关闭

2 - 设置 通道 1 开启/关闭
● 开启 ● 关闭

3 - 设置 CH1 开启/关闭
● 开启 ● 关闭

3 - 设置 CH1 操作模式
CC

1 - Vin
5 V, 12 V, 18 V, 编辑...

3 - Iout
From: 500 mA To: 2 A By: 500 mA

延迟 100 ms

1 - I_{in}
341.662 mA

4 - V_{out}
1.8459311 Vdc

3 - P_{out}
0 W

2 - 命令: 单次

2 - V_{pk-pk}
431.111 mV

设置
Pin = 1 - 获取 CH1 电压测量 995.834 mV × 1 - 获取 CH1 电流测量 356.41 mA
354.925 m

设置
Eff = Pin ÷ 3 - 获取 CH1 功率测量 0 W
+无限值

已运行 4 个循环/共 4 个循环

已运行 3 个循环/共 3 个循环

1 - 设置 CH1 开启/关闭
● 开启 ● 关闭

3 - 设置 CH1 开启/关闭
● 开启 ● 关闭

电源输出开启

示波器Ch1开启

负载Ch1开启

电源输出电压

负载电流

输入变量名:
|
符号 确定 取消

Eff

Pin

设置

输出

数学

高级

示例

1 - Power Supply Pro
SIM:::6::INSTR

4 - V_{out}
1.9888393 Vdc

3 - P_{out}
0 W

2 - 命令: 单次

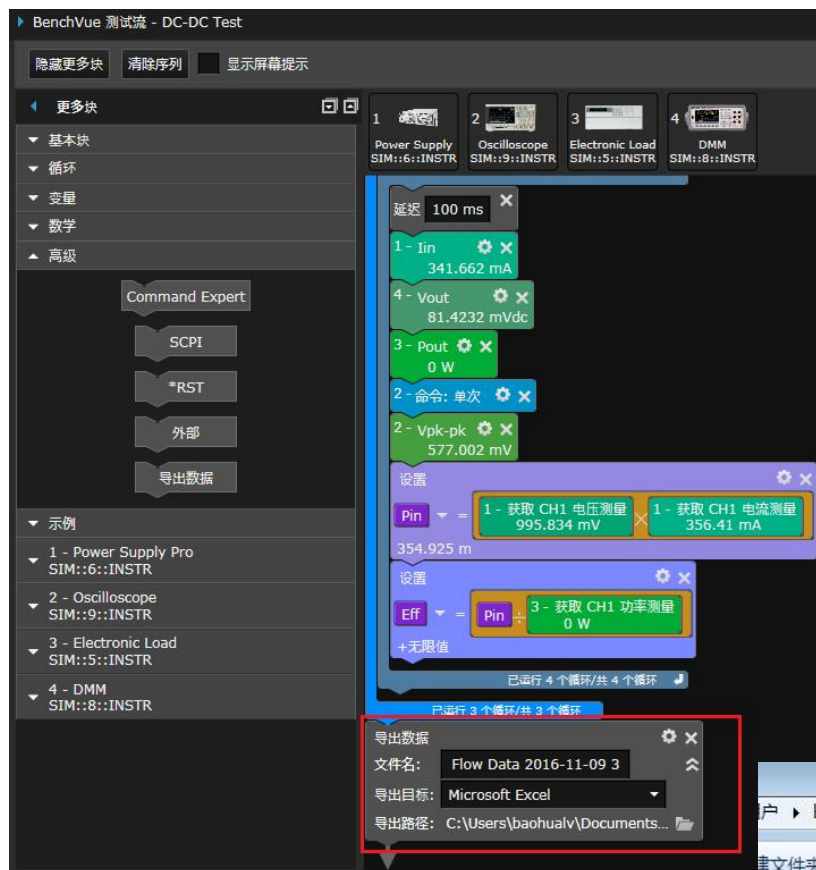
2 - V_{pk-pk}
-77.947 mV

设置
Pin = 1 - 获取 CH1 电压测量 995.834 mV × 1 - 获取 CH1 电流测量 356.41 mA
354.925 m

设置
Eff = Pin ÷ 3 - 获取 CH1 功率测量 0 W
+无限值

自定义变量，计算可直接获得效率： $Eff = P_{out} / P_{in}$

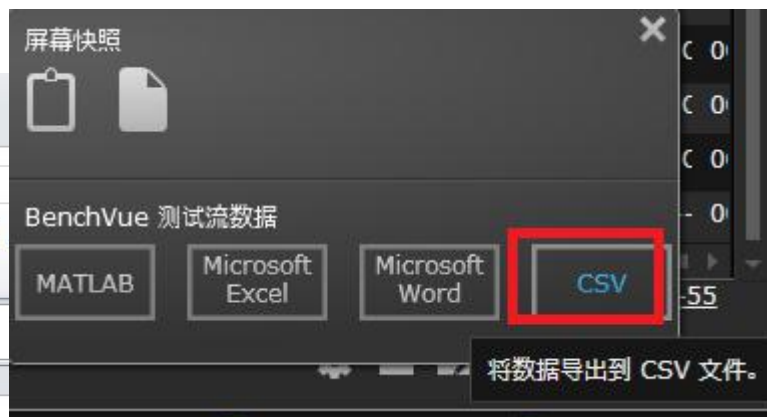
自动生成测试数据报告文件



户 > baohualv > 我的文档 > Keysight > BenchVue > Test Flow > Exports			
建文件夹			
名称	修改日期	类型	大小
Test Data_ 2016-10-27 16-04-28 0.xlsx	2016/10/27 16:04	Microsoft Excel ...	10 KB
Test Data_ 2016-10-27 16-04-37 1.xlsx	2016/10/27 16:04	Microsoft Excel ...	10 KB

详细的测试数据文件

E30									
	A	B	C	D	E	F	G		
1	序列中的仪器	1 - N8762A - SIM::6::INSTR							
2	序列中的仪器	2 - DSO-X 2024A - SIM::9::INSTR							
3	序列中的仪器	3 - N3300A - SIM::5::INSTR							
4	序列中的仪器	4 - 34470A - SIM::8::INSTR							
6	Start Time	31:51.2							
7	Stop Time	31:57.8							
9	Time	Step	Voltage Set	Current Set	Current Measurement	Measurement Value (V)	Power Measurement	Measurement "Pk-Pk(1)"	(W)
10	31:52.9	1	5	0.5	0.01	0.419434869	0	-0.113321266	0.121
11	31:53.3	2	5	1	0.11	0.675352352	0	0.287300264	0.165056824
12	31:53.7	3	5	1.5	0.151421356	1.123224126	0	-0.057743102	0.197897885
13	31:54.1	4	5	2	0.183205081	0.181700137	0	0.307053977	0.224793562
14	31:54.6	5	12	0.5	0.21	1.432130438	0	-0.07105219	0.247807624
15	31:55.0	6	12	1	0.233606798	1.880002212	0	0.430332416	0.268009864
16	31:55.5	7	12	1.5	0.254948974	0.519828276	0	0.323179252	0.286042633
17	31:55.9	8	12	2	0.274575131	0.96770005	0	0.047691649	0.302329007
18	31:56.5	9	18	0.5	0.292842712	0.962180512	0	-0.345105141	0.317166067
19	31:56.9	10	18	1	0.31	0.631260759	0	-0.174719194	0.330772505
20	31:57.3	11	18	1.5	0.326227766	0.276574006	0	-0.18580043	0.343315243
21	31:57.8	12	18	2	0.341662479	1.335050016	0	-0.322190314	0.354925405



更多关于BenchVue/Test Flow

<http://www.keysight.com/find/benchvue>

BenchVue 软件



- 查看技术概览
- 访问论坛(英文版)
- 观看 YouTube 视频

BenchVue 软件

BenchVue 软件 (在 PC 上运行) 可以让用户不必进行编程就能简单地连接仪器、记录数据和获得测量结果。

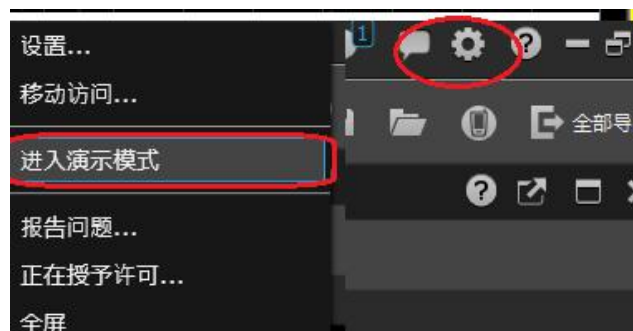
BenchVue 是一款综合测试应用软件, 可以让您:

- 同时显示多项测量结果
- 轻松记录数据、屏幕截图和系统状态
- 调用台式仪器以前的状态数据, 重现测量结果
- 快速构建定制的测试序列
- 快速导出特定格式的测量数据文件
- 快速访问手册、驱动程序、常见问题解答和视频
- 通过移动设备监控工作台

- ✓ 所见即所得
- ✓ 拖拽式操作
- ✓ 操作简单
- ✓ 自动生成测试数据

访问 是德科技 官方网站,
可免费下载、安装Benchvue, 试用和评估各种仪表的APP及Test Flow。

使用演示模式完成Test Flow的学习和评估



无需硬件，也可以评估程序运行效果！

